

## ANATOMÍA DE UNA VIVIENDA

Amal, la pareja de Juan, anda un poco nerviosa estos días porque por fin se han decidido: Van a comprar un piso. Sabe que es un paso importante el que dará al irse al vivir con Juan.

La verdad es que no lo han tenido nada fácil y, ahora que tienen unos ahorritos, es el momento. Y, claro, ahora les toca ponerse a ello: ver pisos nuevos y de segunda mano, calcular el coste de las reformas, estudiar los precios de las hipotecas,...

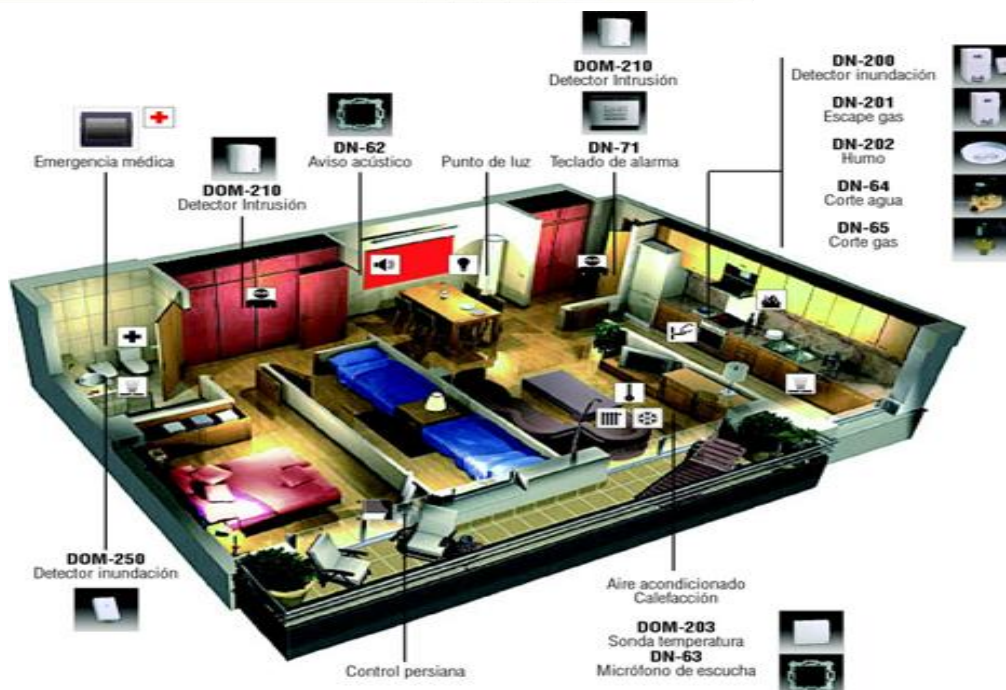
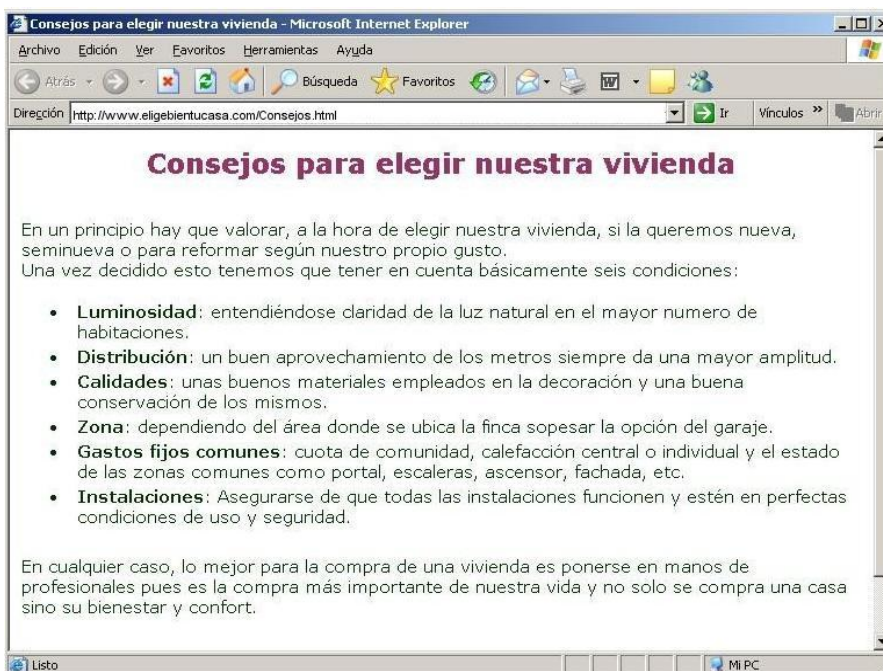
Ella quiere que salga todo bien así que, como le encanta navegar por Internet, echa un vistazo por la red a ver que comentan sobre lo que se debe tener en cuenta a la hora de buscar vivienda, y ahí tienes lo que está leyendo en la pantalla del ordenador:



Como ves, son consejos lógicos, como que la vivienda sea soleada, cerca de zonas con servicios, comercios, farmacias..., no muy ruidosa, y que todas las instalaciones estén en perfectas condiciones.

**Pero, ¿qué es eso de las instalaciones de una casa?**

A Juan siempre le han gustado las "casas inteligentes" ¿Verdad que no estaría nada mal, tener una casa inteligente, con todas estas funciones?



## ¡Cuántas instalaciones puede haber en una vivienda!

Todos estamos familiarizados con tener agua caliente para ducharnos, luz para alumbrarnos, electricidad para enchufar una estufa o el cargador del móvil, o teléfono desde el que hablamos cómodamente desde nuestro sofá.

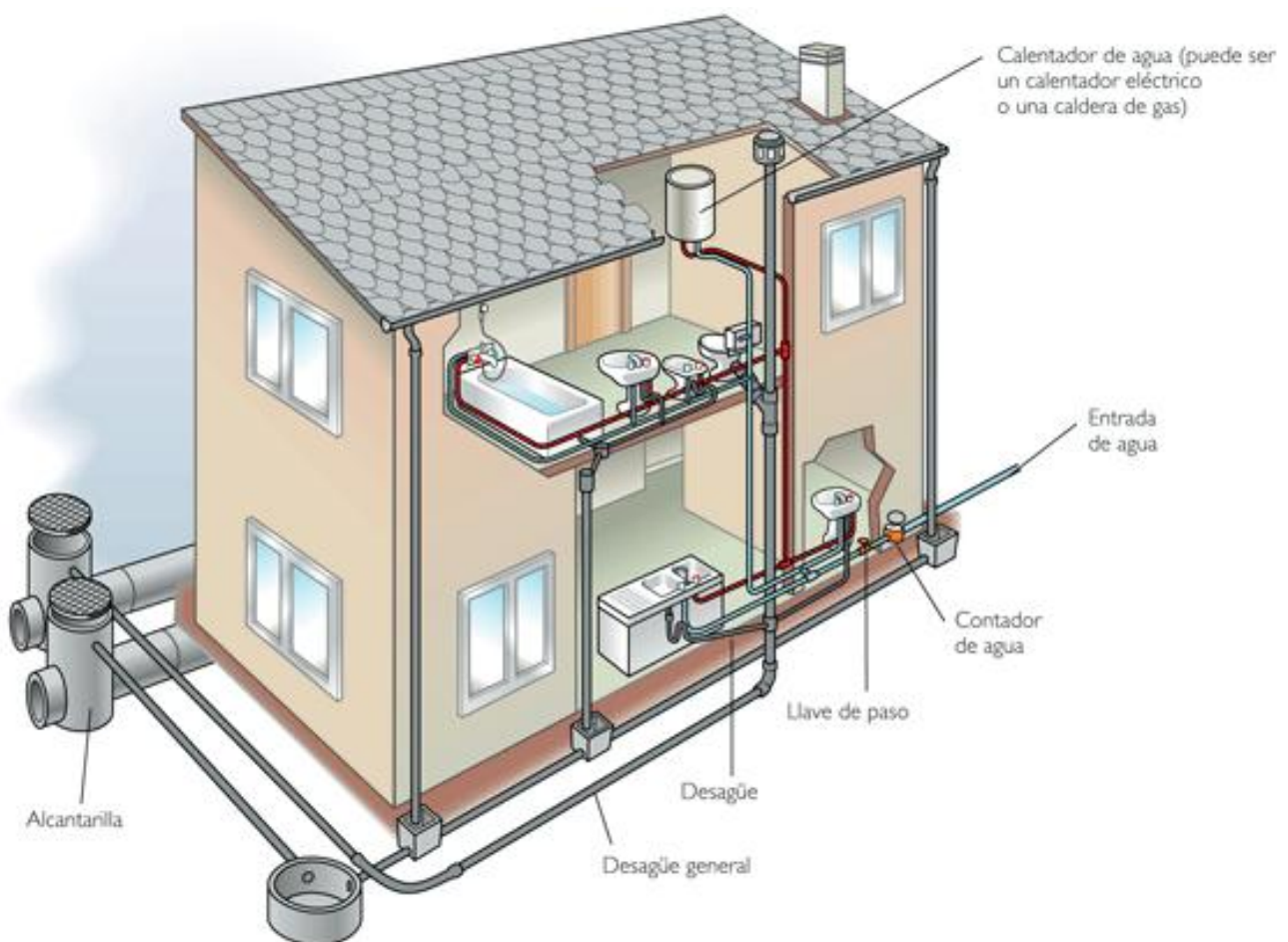


Para disfrutar de todas estas comodidades necesitamos las instalaciones correspondientes de la vivienda. Son **sistemas** que **llevan, distribuyen y evacuan** del edificio **materia, energía o información**.

Conocer como es cada instalación ayuda a entender cómo funciona todo lo que usamos diariamente en la vivienda y, por supuesto, a Amal le ayudará a conocer mejor lo que compra. Hoy día no se concibe una vivienda sin instalaciones, que **están destinadas a mejorar nuestra calidad de vida**.

La mayoría de las instalaciones de una vivienda se estructuran de un modo similar:

- Parten de una **red pública de suministro**, bien sea de agua, gas o electricidad.
- Llegan a los hogares pasando por un **contador** que mide el gasto de cada vivienda.
- Se distribuyen los servicios mediante una **red interna** de suministro o de evacuación.



Aquí puedes ver un ejemplo de instalación de una vivienda: la instalación de agua y alcantarillado

### Los tipos de instalaciones más comunes son:

- Agua fría y agua caliente.
- Evacuación de aguas usadas.
- Evacuación de aguas de lluvia.
- Telecomunicaciones: radio, TV, sonido, video vigilancia, red telefónica o informática.
- Climatización (calefacción, ventilación y aire acondicionado).
- Instalación eléctrica.
- Instalaciones de gas.
- Otras Instalaciones menos usuales, como las de aire comprimido, aspiración centralizada y sistema contra incendios.

¿Sabrías reconocer las instalaciones de tu vivienda?

Mira el siguiente ejemplo...



Para **descubrir e identificar** algunas de las instalaciones que tiene la cocina del piso de alquiler de Amal, debes ver la animación "**La cocina de Amal**" que encontrarás en recursos del tema, en el apartado de **audiovisuales**.

Aspiración centralizada...



### Curiosidad

En España cada vez es más común disponer de instalaciones de aspiración centralizada. Consisten en una red de conductos con tomas de aspiración en las habitaciones para limpiar toda la casa sin tener que arrastrar la pesada aspiradora. La suciedad se recoge en un depósito central que se debe limpiar periódicamente.

Una vivienda se puede completar con todas las instalaciones anteriores pero además se le puede dotar de un cierto grado de automatización.

Así ocurre en las llamadas **viviendas domóticas**, dotadas de control automático para algunas tareas, como por ejemplo:

- Según la hora y la luminosidad del día se pueden subir o bajar las persianas automáticamente o encender las luces de la vivienda.
- Mandar un mensaje a tu teléfono si hay alguna avería, escape o intruso en tu vivienda.
- Conectar con el móvil ciertos electrodomésticos como el horno o la calefacción.



Estas prestaciones, casi futuristas, son una realidad hoy día, aunque resultan todavía sistemas caros de instalar.

Si quieres puedes ver la animación **juna casa del futuro!**, que encontrarás en el recurso de audiovisuales, y así observarás cómo están integrados los sistemas domóticos.

Si quieres saber más...



Sobre domótica visita la animación "**Integración de los sistemas en una casa domótica**" (que encontrarás en el apartado de audiovisuales) y podrás ver con más detalle las posibilidades técnicas de este tipo de instalaciones.



## Comprueba que lo has entendido

1. Elige la opción correcta:

- a. Todas las instalaciones de la vivienda disponen de un contador que da el gasto efectuado.
- b. Una vivienda domótica es aquella que posee todas las instalaciones posibles.
- c. Un teléfono móvil es una instalación de la vivienda.

## Uf! poco potable la vivienda de segunda mano ¡qué antigua!



Amal y Juan ahora disfrutan de las vistas desde la terraza del primer piso que visitan. El piso está en el casco antiguo y puede verse a lo lejos el mar. Amal comenta a Juan que tiene mucho encanto porque tiene muy buenas vistas y la zona está salpicada de pequeños comercios árabes, que le hacen recordar su país natal.

Sin embargo, Juan no parece muy convencido. Él es más práctico y cree que les saldrá muy caro con las reformas que habrá que hacerle, sobre todo a la instalación de fontanería. El piso es muy antiguo y hay grifos que gotean, sumideros que desaguan mal y un calentador que parece salido de un museo.

- Amal, ¡las tuberías de este piso son de plomo! - observa Juan- si no reparamos todas las cañerías pueden provocar una fuga de agua, que puede inundar el piso o provocar recalos al

vecino de abajo. Es necesario cambiar estas tuberías y, con el precio del piso, nos sale muy caro.

A Juan no le falta razón. **La instalación de suministro y evacuación de aguas** de nuestra vivienda debe de estar en perfectas condiciones de **estanqueidad y seguridad**.

De hecho, posiblemente uno de los servicios que utilizamos con mayor frecuencia es el suministro de agua potable.

Y te has preguntado alguna vez, ¿de dónde procede y que camino sigue el agua que llega y utilizamos en nuestras viviendas? Pues no te lo preguntes más, es el momento de verlo, en la animación "**recorrido del agua**" que encontrarás en el apartado de audiovisuales.



En zonas áridas y costeras, como Almería, cada vez más se está echando mano del **agua desalada** del mar para abastecer de agua potabilizada tanto a los cultivos como a la población. El agua de mar se desala, gracias a un fenómeno conocido como **osmosis inversa**, en unas instalaciones llamadas **desaladoras**.

Las desaladoras parecen unas instalaciones industriales con varios depósitos a su alrededor. Pero, en realidad, son fábricas de agua dulce, obtenida directamente desde el mar tras un proceso que la convierte en apta para el consumo humano y el uso industrial agrícola.



### ¿Qué hace una desaladora?

Para conocer lo que es **ósmosis inversa** y lo que ocurre en una **desaladora**, no dejes de visitar la animación "**desalación del agua del mar**" que encontrarás como siempre en el apartado de audiovisuales.

Normalmente el agua de la planta de tratamiento se almacena en **depósitos de agua o torres de depósito**, como la de la imagen de la izquierda.

Estos depósitos se construyen en zonas elevadas con el fin de que el agua, por su propio peso, llegue con presión a las tomas de las viviendas.

Pero, ¿es que el agua pesa?

Efectivamente, un fluido pesa y ejerce presión sobre las paredes y el fondo del recipiente que lo contiene, y sobre la superficie de cualquier objeto sumergido en él. Esta presión, es la llamada **presión hidrostática** y depende de la densidad del líquido en cuestión y de la altura a la que esté sumergido el cuerpo.



Vamos a ver más despacio este asunto de la presión:



Tenemos un barril lleno de agua y herméticamente cerrado. En la parte superior le acoplamos un tubo, como el de la figura, largo pero muy estrecho, ajustado a la tapa. Para llenar este tubo necesitaremos muy poca agua, pero el aumento de la presión debido a la altura de la columna líquida puede ser tan grande que haga estallar el barril.

Aproximadamente cada 10 metros de altura de agua en el tubo produce un aumento de 1 atmósfera de presión.

Por la misma razón las presas que se construyen para embalsar el agua de los ríos se hacen aumentando su grosor de arriba hacia abajo, para que así puedan contrarrestar la enorme fuerza que ejerce el agua en la parte inferior, donde hay mucha más presión.

### ¿Qué puede ocurrir cuando el agua llega de los depósitos a los grifos de tu vivienda?

Que la presión de servicio de la red de distribución puede no ser la adecuada, así que:

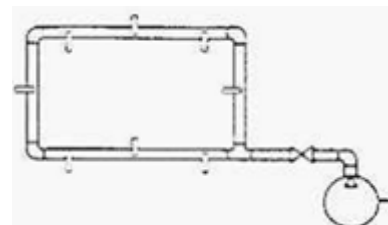
- Si es excesivamente **grande**, como en los pisos más bajos, se colocan **válvulas reductoras** de presión a la entrada, que actúan estrechando el paso de agua.



- Si es demasiado **baja o inexistente**, como en los pisos muy altos, es necesario la instalación de **grupos de presión o bombas de agua**, normalmente eléctricas, que la impulsan hasta embalses secundarios o directamente a la red pública de suministro.



Fíjate en las tomas de agua que salen de la tubería de agua de la imagen. Las instalaciones de agua urbana suelen ser así, **cerradas en anillo**, de manera que una avería en un punto concreto de la red, no afecte al suministro de toda la línea, porque como ves, puede suministrarse por el otro extremo.



Practicamos un poco...

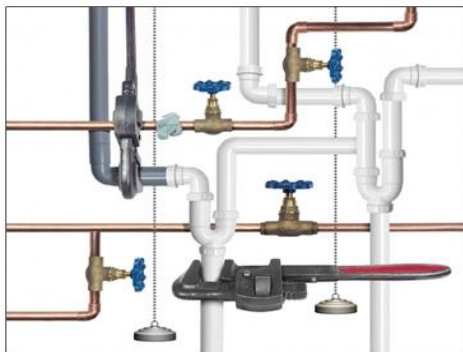


En la animación **¿Qué vivienda tiene más presión de agua?** Que encontrarás en audiovisuales, verás distintas situaciones, en las que deberás elegir, pinchando con el ratón, la vivienda en la que la presión del agua es mayor. ¿Te animas a comprobar si aciertas?

## Comprueba que lo has entendido

2. ¿Por qué las redes de tuberías de abastecimiento de agua de las ciudades se disponen en forma de anillo?
- Porque es mejor para conseguir elevar la presión del agua.
  - Para asegurar el suministro en caso de avería.
  - Para que la presión en la red sea uniforme.
  - Ninguna de las anteriores.

## ¿Por dónde pasa el agua en nuestra vivienda?



El conjunto de instalaciones encargadas de canalizar el agua desde la red de distribución urbana hasta las zonas de consumo de las viviendas se denomina **instalación de fontanería**.



### Fíjate bien

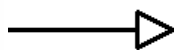
En la animación "**instalación de fontanería**" podrás ver los elementos y circuitos que tiene esa instalación.



Los elementos de una instalación de agua son: **Contador, llaves de paso, válvulas de corte y tuberías**.

¿Para qué sirven los elementos que has visto?

- Contador:** Situado en el cuarto de contadores de agua, mide el gasto de agua efectuado en la vivienda. Pertenece a la compañía suministradora de agua.
- Llaves de paso y válvulas de corte.** Interrumpen el flujo de agua y aíslan una zona de la tubería en caso de avería.



El grifo tiene una válvula de corte cuyo símbolo es una flecha como la del dibujo



Llaves de paso y su símbolo en los planos de instalaciones de fontanería.

- **Tuberías:** son de cobre o de materiales plásticos como el polipropileno y tienen distintos diámetros y grosores dependiendo del caudal que tengan que llevar y de la presión que soporten respectivamente. Ya sabemos que, sin esa presión no saldría agua por nuestros grifos. Pero, una de las características principales de las tuberías y, en general de toda la instalación de agua, es la de su **estanqueidad**. Por ello, existen una serie de elementos (arandelas de goma, pegamentos o plásticos como el teflón) en las roscas o empalmes, que impiden las fugas de agua.



### ¿Cómo le quito ese sabor?

Cuando el agua que llega a nuestras viviendas contiene mucha cal, cloro, u otras impurezas, se instalan unos filtros especiales para purificar el agua y dotarle de mejores cualidades **organolépticas** para su consumo. Estos sistemas se instalan debajo del fregadero y contienen **filtros osmóticos** y un pequeño depósito, y abastecen a un grifo del que tomaremos esta agua para el consumo.



El agua se distribuye por dos circuitos principales e independientes: agua **fría y caliente**

- **De agua fría**, que se representa con una línea de color azul con flechas que indican el sentido de circulación del agua.
- **De agua caliente**, que se representa con una línea roja. La distribución de agua caliente se hace del mismo modo que el agua fría, mediante una red de tuberías, pero con la diferencia de que antes de ser distribuida, pasa por un elemento calefactor, que eleva su temperatura.



El **elemento calefactor** de agua puede ser:

- **Calderas de gas (butano, propano...), gasoil o incluso de carbón.**
- **Calentadores o termos eléctricos**, donde el calentamiento del agua se hace mediante una resistencia eléctrica en el interior de un depósito de agua.



Caldera de gas

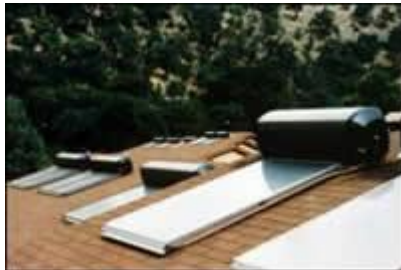


Caldera de gasoil



Calentador eléctrico

- **Por energía solar.** El agua circula por una placa negra situada en el exterior y es calentada por el sol. Normalmente llevan un sistema de apoyo eléctrico para días nublados o fríos. La producción de agua caliente puede realizarse **individualmente** para cada vivienda o de forma **centralizada** para todo el edificio.



*¿Sabías que el agua caliente tiene otros usos?*

Estos elementos calefactores se pueden usar también para calefacción, en la animación **"Calefacción con caldera"** lo podrás comprobar.

Según la nueva normativa del código técnico de la edificación (CTE), todos los edificios construidos a partir del 2008 deberán contar obligatoriamente con un sistema de aprovechamiento solar térmico para agua caliente.

¿Aprovechar la energía del sol para calentar el agua? Sí, y además el nuevo CTE propone la instalación de paneles fotovoltaicos en los tejados o terrazas para producir electricidad y venderla a la red eléctrica.

¿Y cómo son estas instalaciones para producir electricidad? Echa un vistazo a la animación **"Aprovechamiento solar en edificios"** que encontrarás donde siempre, en la carpeta de audiovisuales.

*Comprueba que lo has entendido*



- ¿Cómo se obtiene el agua caliente de nuestras viviendas?
  - Mediante calderas, termos eléctricos o colectores solares.
  - Mediante energía solar fotovoltaica.
  - Sólo con calderas de gas.
  - Mediante la calefacción del interior de las viviendas.
- Cuando abres el grifo del agua caliente ¿De qué crees que dependerá que tarde más o menos tiempo en salir caliente el agua?
  - De la energía que utilice el calentador.
  - De la longitud de la tubería desde el calentador hasta el grifo.
  - De lo potente que sea el calentador.
  - De lo rápido que se abra el grifo.



5. El símbolo de la imagen, ¿a qué corresponde?

- a. Al símbolo de un grifo en los planos de fontanería.
- b. Al símbolo de una bomba de presión en los planos de fontanería.
- c. Al símbolo de una válvula reductora de presión en los planos de fontanería.
- d. Al símbolo de una llave de paso de los planos de fontanería.

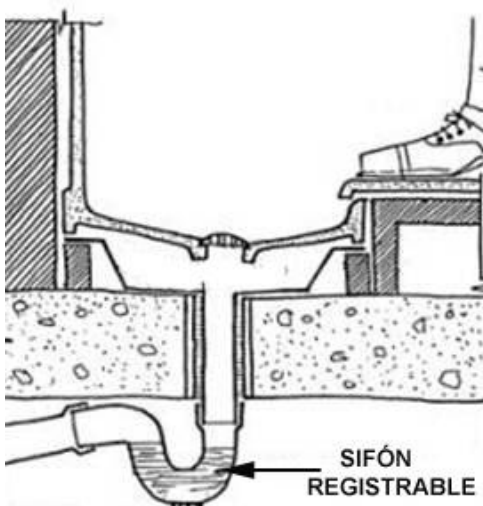


## ¿Qué pasa con el agua que hemos usado?

El agua que ha sido utilizada en la vivienda procedente de lavadoras, fregaderos, inodoros, lavabos, e incluso el agua de lluvia de la cubierta del edificio, debe ser canalizada de forma que se garantice su rápida evacuación a la **red de alcantarillado**.



Al conjunto de tuberías y desagües que garantiza esa evacuación de las aguas sucias, y que impide el paso de los gases malolientes al interior de los edificios, se le denomina **red de saneamiento**.



Observa en la siguiente animación "**Red de saneamiento**" (que encontrarás donde siempre) que ocurre cuando abrimos un grifo o usamos el inodoro. Podrás ver por donde se canalizan las aguas sucias de la vivienda.

Has visto en la animación anterior un elemento llamado **sifón**. Este elemento es de los **más importantes** en la evacuación de aguas sucias, porque evita el paso de los malos olores al interior de la vivienda.

Consiste en un codo donde la propia agua de la instalación actúa como barrera de estos olores, proporcionando un **cierre hidráulico**.

En la imagen de la izquierda tienes un desagüe de un urinario de pie con sifón. El agua evita que los malos olores se cueulen por el desagüe a la habitación.



### ¡No desperdices ni una gota de agua!

Pon en práctica los consejos para ahorrar agua que encontrarás en la animación "**Ahorrar agua**" (en el apartado de audiovisuales).

## ¿Qué pasa con el agua una vez usada?

Todas las aguas urbanas deben ir, a través de las **alcantarillas**, a las estaciones depuradoras de aguas residuales. Una **estación depuradora de aguas residuales** (EDAR), también llamada **planta de depuración**, tiene el objetivo de conseguir, mediante diferentes procedimientos físicos, químicos y biológicos, un agua limpia de mejores características de calidad, que retorna al medioambiente, antes de su vertido a ríos o mar evitándose los malos olores y la contaminación de ríos y acuíferos. Existen también EDAR que se diseñan y construyen específicamente para industrias, con tratamientos especializados.

Una **depuradora ideal** consta de elementos que **criban, decantan, limpian y tratan** el **agua sucia**. En depuradoras de gran capacidad, los lodos provenientes de la materia orgánica se podrían utilizar para abono agrícola, o para la obtención de un biogás combustible, como podemos ver en la siguiente imagen.



Las aguas residuales pasan por dos pasos principales:

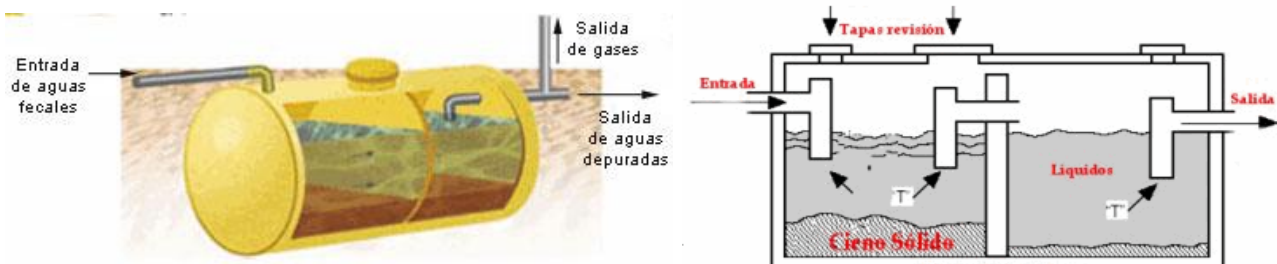
- **Pretratamiento y depuración primaria:** En él se **elimina materia orgánica e inorgánica** (arenas, sedimentos, grava) de **gran tamaño**. Inicialmente se hace pasar el agua por filtros gruesos y posteriormente se la hace sedimentar, siendo los sólidos obtenidos espesados, digeridos (por un proceso microbiológico) y secados sobre lechos de arena, de modo que puedan reutilizarse.
- **Depuración secundaria:** **Reduce** la cantidad de **materia orgánica** presente en el agua acelerando los procesos naturales de eliminación de residuos. Para ello, se utilizan procesos microbianos aeróbicos (en presencia de oxígeno), y se obtiene dióxido de carbono, y residuos como nitratos, fosfatos y materia orgánica (lodos), que son eliminados en el decantador.
- Si el agua no se vierte, sino que se **reutiliza**, se eliminan prácticamente todos los residuos sólidos que pudiesen quedar y se somete el agua a tratamientos químicos como la **cloración, desnitrificación, eliminación de amoníaco, de fósforo**, etc. para liberarla de impurezas tanto como sea posible y necesario, a esto se le llama **depuración terciaria**.

### *Pero y ¿si estamos en una zona aislada o rural?*

Para tratar las aguas residuales se debe utilizar la **fosa séptica o pozo séptico**, recipiente con dos cámaras con las siguientes funciones:

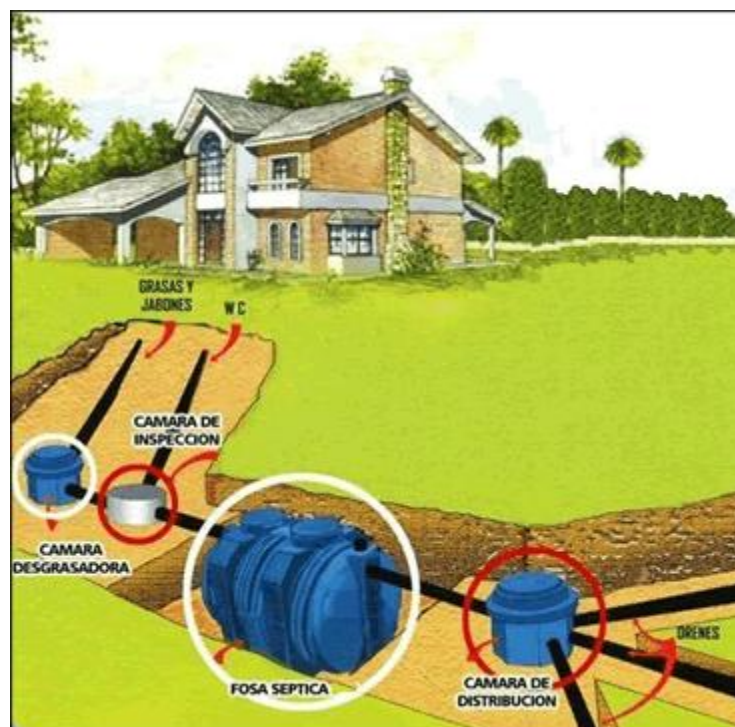
- **Una de separación de sólidos**
- **Otra de filtración.**

La primera cámara quita los sólidos del agua negra por **decantación**, es decir, por diferencia de peso, yéndose los sólidos al fondo, y descomponiéndose hasta en un 50%. Los pozos diseñados debidamente cuentan con espacio seguro para la acumulación de al menos, tres años de cieno, pero cuando el nivel del cieno sobrepasa este punto, no ocurre ninguna separación de materia sólida del agua y las aguas negras entran directamente en el área de filtración. Para prevenir esto, el tanque tiene que ser vaciado de cieno, normalmente con una bomba de un vehículo especial para el vaciado de **pozos sépticos**.



### CAUTION

**Nunca entres al interior de un pozo séptico, porque te podrías intoxicar por dióxido de carbono.**



## Comprueba que lo has entendido

6. ¿Qué función tiene el sifón en la red de saneamiento?
  - a. Evacuar las aguas sucias de la vivienda.
  - b. Depurar las aguas de materia orgánica.
  - c. Evitar malos olores en el interior de la vivienda.
  - d. Ahorrar agua en la vivienda.
7. La fosa séptica se utiliza en ...
  - a. La evacuación de aguas al alcantarillado.
  - b. Viviendas de zonas rurales aisladas.
  - c. EDAR.
  - d. El interior de la vivienda.

## Comprueba que lo has entendido (soluciones)

1. La respuesta correcta es:
  - a) Todas las instalaciones de la vivienda disponen de un contador que da el gasto efectuado.
2. La respuesta correcta es:
  - b) Para asegurar el suministro en caso de avería.
3. La respuesta correcta es:
  - a) Mediante calderas, termos eléctricos o colectores solares.
4. La respuesta correcta es:
  - b) De la longitud de la tubería desde el calentador hasta el grifo.
5. La respuesta correcta es:
  - c) Al símbolo de una llave de paso de los planos de fontanería.
6. La respuesta correcta es:
  - c) Evitar malos olores en el interior de la vivienda.
7. La respuesta correcta es:
  - b) Viviendas de zonas rurales aisladas.